

Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften



Bachelorarbeit

Motorische Entwicklung bei Kindern mit Down-Syndrom

Argumente für Physiotherapie

Angela Suter
S07677297
Winkelwiese 1
9245 Sonnental

Departement:	Gesundheit
Institut:	Institut für Physiotherapie
Studienjahr:	2011
Eingereicht am:	20.05.2011
Betreuende Lehrperson:	Rainer Brakemeier

Inhaltsverzeichnis

Abstract	1
Einleitung	2
1 Theoretische Grundlagen.....	4
1.1 Das Down-Syndrom	4
1.1.1 Epidemiologie.....	4
1.1.2 Äthiologie	4
1.1.3 Klinische Manifestation	6
1.1.4 Therapie	8
1.2 Motorik	8
1.3 Motorische Entwicklung	9
1.3.1 Die normale motorische Entwicklung	10
1.4 Motorische Entwicklung bei Kindern mit Down-Syndrom	11
1.4.1 Besonderheiten, welche die motorische Entwicklung beeinflussen.....	12
1.4.2 Die motorische Entwicklung von Kindern mit Down-Syndrom.....	12
2 Wissenschaftlicher Hintergrund	15
2.1 Physiotherapie bei Kindern mit Down-Syndrom	15
2.1.1 Physiotherapeutische Behandlungsansätze	15
2.1.2 Möglichkeiten und Ziele der Physiotherapie.....	17
2.1.3 Stellenwert des Einbezugs der Eltern in die Physiotherapie	19
2.2 Studien.....	19
2.2.1 Studie 1	19
2.2.2 Studie 2	21
2.2.3 Studie 3	23
3 Diskussion	26
3.1 Beantwortung der Fragestellung	26
3.2 Ergänzungen aus der Praxis	29
3.3 Limitationen und offene Fragen.....	30
4 Schlussfolgerung	31
5 Persönliche Reflexion.....	32
6 Danksagung.....	33
7 Quellenverzeichnis	34
7.1 Literatur	34
7.2 Kontaktpersonen der Interviews	36
7.3 Abbildungen	36
Wortzahl	37
Eigenständigkeitserklärung	38
Anhang	I

Abstract

Hintergrund: Bei Kindern mit Down-Syndrom stellt sich die Frage, ob die motorische Entwicklung nur verzögert ist und deshalb keine Therapie benötigt wird, oder ob sie von der normalen motorischen Entwicklung abweicht und es von Bedeutung ist, das Kind therapeutisch zu begleiten.

Ziel: Das Ziel der Arbeit ist es, die Wichtigkeit physiotherapeutischer Interventionen zur normalen Entwicklung der Körpermotorik von Kindern mit Down-Syndrom aufzuzeigen. Daraus werden Empfehlungen und Argumente für Physiotherapie bei Kleinkindern mit Down-Syndrom abgeleitet.

Methodik: Im Theorieteil werden relevante Informationen über das Down-Syndrom und die motorische Entwicklung beschrieben. Anschliessend werden die Ziele und Möglichkeiten der Physiotherapie, auf die motorische Entwicklung von Kindern mit Down-Syndrom einzuwirken, aufgezeigt. Ergänzend werden drei aktuelle Studien kritisch analysiert und beurteilt.

Ergebnisse: Aus den drei Studien werden Möglichkeiten, die Effektivität der Physiotherapie bei Kindern mit Down-Syndrom zu steigern, abgeleitet. Zudem können aus dem Theorie- und Wissenschaftsteil verschiedene Argumente zur Rechtfertigung der Physiotherapie bei Kleinkindern mit Down-Syndrom zusammengestellt werden.

Schlussfolgerung: Die Unterschiedlichkeit der Voraussetzungen und körperlichen Besonderheiten bei Kindern mit Down-Syndrom sind zu beachten. Die Therapie soll speziell auf jedes Kind abgestimmt werden. Allerdings benötigen nicht alle Kinder mit Down-Syndrom Physiotherapie.

Keywords: Down-Syndrom, motorische Entwicklung, Physiotherapie

Einleitung

Persönlicher Bezug

Seit meinem Praktikum in einer Wohngemeinschaft für geistig und psychisch behinderte Kinder im Jahr 2006 fasziniert und begeistert mich die Arbeit mit diesen Menschen. Unter der Anleitung eines erfahrenen Physiotherapeuten durfte ich mit einem Klienten regelmäßig Übungen durchführen. Durch die Ausbildung zur Physiotherapeutin konnte ich mir bis heute viel Fachwissen und manuelle Fertigkeiten aneignen, um gezielt mit Patienten arbeiten zu können. Ich habe nun die Möglichkeit, den Zugang zu den Kindern über den Körper zu finden und kann so ihre körperliche Entwicklung positiv beeinflussen. Das Begleiten der Kinder in dieser überaus interessanten Phase reizt mich sehr. Ich nutze deshalb die Gelegenheit, mein Wissen im Fachgebiet Pädiatrie und Behindertentherapie im Rahmen dieser Bachelorarbeit zu vertiefen.

Ziel der Arbeit und Fragestellung

Aufgrund von Sparmassnahmen bei den Krankenkassen und Invalidenversicherungen müssen Therapeuten von behinderten Kindern immer öfter um eine Kostengutsprache für Physiotherapie kämpfen.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, die Wichtigkeit physiotherapeutischer Interventionen zur normalen Entwicklung der Körpermotorik von Kindern mit Down-Syndrom aufzuzeigen. Daraus leite ich Empfehlungen und Argumente für Physiotherapie bei Kleinkindern mit Down-Syndrom ab.

Es ergibt sich folgende Fragestellung:

Welche Argumente gibt es, um die Physiotherapie bei Kleinkindern zwischen 0- und 3-jährig mit Down-Syndrom zur Förderung der motorischen Entwicklung zu rechtfertigen? Wo sind die Ziele und Möglichkeiten der Physiotherapie, auf die motorische Entwicklung einzuwirken?

Methodik

Das Fachwissen wurde Anhand verschiedener Literatur aus Studien, Internetseiten, Fachzeitschriften und Fachbüchern gewonnen. Dazu wurde mit folgenden Stichwörtern auf den Datenbanken Medline, PEDro, PubMed, CINAHL und Cochrane Library nach Studien ge-

sucht: Down Syndrome, Trisomie 21, physical therapy, motor intervention, motor skills, gross motor function, early intervention, motor development, neurodevelopment, infant. Da sehr wenige Studien im direkten Zusammenhang mit der Zielformulierung dieser Arbeit gefunden wurden, fragte ich bei erfahrenen Kinderphysiotherapeuten nach, oder suchte in den Quellenangaben von wissenschaftlichen Texten, Studien und Reviews nach zutreffenden Studien. Zur Beschaffung des Grundlagenwissens wurde Fachliteratur aus verschiedenen Bibliotheken (Bibliothek Department G, Zentralbibliothek Zürich und Bibliothek der HfH) hinzugezogen.

Zur Vervollständigung und des besseren Praxisbezugs wegen wurden zudem Interviews mit drei erfahrenen Kinderphysiotherapeutinnen über ihre Arbeit mit Kindern mit Down-Syndrom geführt.

Eingrenzung und Aufbau der Arbeit

Kinder mit Down-Syndrom haben viele körperliche und gesundheitliche Einschränkungen und werden deshalb interdisziplinär betreut. In dieser Arbeit wird ausschliesslich auf die motorische Entwicklung und die Möglichkeiten der Physiotherapie, darauf einzuwirken, eingegangen.

Schwerpunkt ist Kapitel 3, in welchem alle Erkenntnisse zusammengetragen und die Fragestellung beantwortet wird, indem die Argumente für Physiotherapie verdeutlicht werden. Im ersten Kapitel werden die theoretischen Grundlagen zur Thematik erarbeitet, worauf im zweiten Kapitel der wissenschaftliche Teil mit den Zielen und Möglichkeiten der Physiotherapie und der Diskussion von Studien folgt.

Da ich drei weibliche Personen zur Arbeit mit Kindern mit Down-Syndrom befragte und allgemein Frauen in der Physiotherapie mehr vertreten sind, wird in dieser Arbeit zur besseren Lesbarkeit die weibliche Schreibweise verwendet. Die Angaben beziehen sich jeweils auf beide Geschlechter.

1 Theoretische Grundlagen

Der Schwerpunkt dieses Kapitels liegt bei den Grundlagen zum Thema Down-Syndrom und der motorischen Entwicklung. Dabei wird zuerst das Down-Syndrom beschrieben und einige Fakten dazu zusammengetragen. Anschliessend wird auf die Motorik und die motorische Entwicklung eingegangen. Weil die Entwicklung von Kindern mit Behinderungen oft mit der normalen Entwicklung verglichen und anhand dieser beurteilt wird, ist auch diese Thema dieses Kapitels.

1.1 Das Down-Syndrom

Das Down-Syndrom oder Trisomie 21 ist auch unter den heute nicht mehr gebräuchlichen Begriffen Mongoloismus oder mongoloide Idiotie bekannt.

1.1.1 Epidemiologie

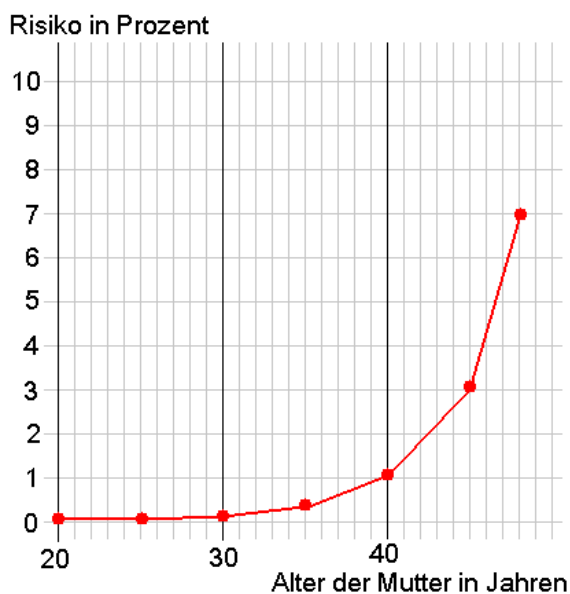
Nach Kraemer und Schöni (2007, S.233) tritt das Down-Syndrom mit einer Häufigkeit von 1:700 Neugeborenen auf. Dabei sterben bis zum 20. Lebensjahr 50% der Betroffenen. Die Lebenserwartung ist durch die Fortschritte im medizinischen Bereich stark gestiegen, aber immer noch eingeschränkt (Strassburg, Dacheneder & Kress, 2003, S.99). Nach Remschmidt (2005, S.114) ist das männliche Geschlecht häufiger von dem Syndrom betroffen. Durch die Möglichkeiten der pränatalen Diagnostik werden immer häufiger Schwangerschaften abgebrochen. 80-90% aller Frauen, die sich testen lassen, brechen die Schwangerschaft nach einem Down-Syndrombefund ab (Verein Ganzheitliche Beratung und kritische Information zu pränataler Diagnostik). Nach Bird und Buckley (1994, S.13) haben die Abtreibungen jedoch keine Auswirkungen auf die Häufigkeit des Vorkommens des Syndroms, werden allerdings vor allem aus Kostengründen weiterhin zu Diskussionen führen.

1.1.2 Äthiologie

Down-Syndrom ist die häufigste Form einer Chromosomenaberration¹. Dabei handelt es sich um einen genetischen Defekt, der dazu führt, dass das 21. Chromosom dreimal statt zweimal vorhanden ist; daher der Name Trisomie 21. Dies geschieht, wenn entweder im Spermium des Vaters oder in der Eizelle der Mutter ein überzäh-

liges Chromosom 21 vorhanden ist und bei der Befruchtung eine neue Zelle mit 47 Chromosomen entsteht. Da bei der Entwicklung des Kindes alle weiteren Zellen von dieser ausgehen, ist der gesamte Organismus betroffen (Bird & Buckley, 1994, S.13-14). Das überzählige Chromosom stammt nach Strassburg, Dacheneder & Kress (2003, S.99) in 90% der Fälle von der Mutter. Zudem werden drei Manifestationen des Syndroms unterschieden. Das am häufigsten auftretende ist die freie Trisomie, bei der das zusätzliche Chromosom ungebunden vorliegt. In der nur in 5% vorkommenden Translokationstrisomie ist das Chromosom fest an ein anderes gebunden. Ist nicht in allen Körperzellen eine Trisomie nachweisbar, spricht man von einer Mosaikform.

Abb. 1: Risiko für Down-Syndrom



Es ist statistisch bewiesen, dass das Risiko, ein Kind mit Down-Syndrom zu gebären, in Abhängigkeit zum mütterlichen Alter steht. Wie in der Darstellung zu erkennen ist, steigt das Risiko ab dem mütterlichen Alter von 35 Jahren um ein Vielfaches (Kraemer & Schöni, 2007, S.233). Es kann noch nicht abschliessend gesagt werden, inwiefern äussere Einflüsse, z.B. radioaktive Strahlung, Medikamente, Toxine und andere physikalische Einwirkungen die Entstehung einer Trisomie begünstigen (Strassburg, Dacheneder & Kress, 2003, S.99).

1.1.3 Klinische Manifestation

Das Down-Syndrom ist schon an äusseren Auffälligkeiten zu erkennen. So haben Kinder mit Down-Syndrom typische Gesichtszüge, kleine Ohren, einen hinten abgeflachten Kopf mit kurzem Nacken und vermehrtem Fettansatz am Rumpf. Wie auf dem Bild gut zu erkennen ist, zeigt sich oft ein offener Mund mit vorstehender Zunge.

Abb. 2 Kind mit Down-Syndrom



Auf Grund eines Mikrozephalus² erfolgt eine schwere allgemeine Entwicklungsstörung (Strassburg, Dachenecker & Kress, 2003, S.99). Dies betrifft die Intelligenz und Motorik, die Sprachentwicklung sowie die Psyche und das Sozialverhalten. Es wird allgemein von einer leichten bis mittleren Intelligenzminderung ausgegangen.

Storm (1995, S.15) schreibt, dass neben der allgemeinen Entwicklungsretardierung viele, zu Teil chronische, medizinische Komplikationen auftreten können. Dabei geht es um angeborene Fehlbildungen wie erworbene Funktionsstörungen vieler Organsysteme.

In dieser Arbeit der Schwerpunkt wie schon erwähnt auf die motorische Entwicklung von Kindern mit Down-Syndrom gelegt. Zur Vollständigkeit und weil es auch die Arbeit in der Physiotherapie beeinflusst, werden hier die weiteren möglichen Symptome aufgelistet.

Medizinische Komplikationen und Besonderheiten

Herzkreislaufsystem	<ul style="list-style-type: none"> • Endokardkissendefekt³ • Ventrikelseptumdefekt⁴ • Atriumseptumdefekt⁵ • Ductus arteriosus apertus⁶ • Fallot-Tetralogie⁷ <p>→ pulmonale Hypertonie</p>
Magen-Darm-Trakt	<ul style="list-style-type: none"> • Obstruktion im Bereich des Duodenum • Aganglionäres Megakolon⁸ • Hypertrophische Pylorusstenose⁹ • Nabelhernie • Funktionsstörungen des Ösophagus

	<ul style="list-style-type: none"> • Malabsorptionssyndrome • Entzündliche Darmerkrankungen <p>→ Essstörungen, Ernährungsprobleme, Adipositas</p>
Hals-Nasen-Ohren-Bereich	<ul style="list-style-type: none"> • Hörstörungen (Schallleitungsstörung, Schallempfindungsstörung) • Rhinitis¹⁰ / Sinusitis¹¹ • Obstruktive Schlafapnoen
Bewegungsapparat	<ul style="list-style-type: none"> • Allgemeine Bindegewebsschwäche • Atlanto-okzipitale Instabilität • Skoliose • Erkrankungen der Hüftgelenke • Patellainstabilität • Fußdeformitäten • Arthritis/Arthropathie • Kleine Extremitäten <p>→ Gangstörungen</p>
Hämatologie – Onkologie – Immunologie	<ul style="list-style-type: none"> • Hämatologische Besonderheiten • Onkologische Besonderheiten/Leukämien • Immunologische Besonderheiten
Auge	<ul style="list-style-type: none"> • Blepharitis¹² und Blepharokonjunktivitis¹³ • Strabismus¹⁴ • Myopie¹⁵ • Astigmatismus¹⁶ • Katarakt¹⁷ • Linsentrübung • Nystagmus¹⁸ • Ablation retinae¹⁹ • Infantiles Glaukom²⁰ <p>→ Erblindung bei komplexen Augenveränderungen</p>
Hormonelles System	<ul style="list-style-type: none"> • Dysfunktion der Schilddrüse • Wachstumshormonmangel • Diabetes mellitus

Urogenitalsystem	<ul style="list-style-type: none"> • Männliche Geschlechtsorgane: Malescensus testis²¹, Mikropenis, Kleines Skrotum, Hypospadie²² • Nierenprobleme
Hauterkrankungen	
Orofaziale Störungen	

(Storm, 1995)

1.1.4 Therapie

Nach Remschmidt (2005, S.115) ist bis heute keine ursächliche Behandlung des Syndroms bekannt. Die Interventionen sind somit symptombezogen. Dazu gehören die schulische Integration und Förderung sowie die Integration in die Gesellschaft und das spätere Berufsleben. In den letzten Jahren ist die Wichtigkeit der Frühförderung in den Vordergrund getreten und es gibt dazu einige Konzepte. Die physiotherapeutischen Ansätze werden im Kapitel 2 beschrieben. Von Bedeutung ist auch die uneingeschränkte Behandlung medizinischer Komplikationen (Storm, 1995, S.15).

1.2 Motorik

Die Wichtigkeit der Motorik beziehungsweise des Bewegens zeigt Bader-Johansson (2000) in ihrem Buch über Motorik und Interaktion auf: „Ohne Bewegung wird die Wirklichkeit nicht greifbar für unsere Sinne und unser Bewusstsein. Durch Bewegung lernen wir uns selbst im Verhältnis zur Umwelt wahrzunehmen und entwickeln Beziehungen zu anderen Menschen. Ohne Bewegung kann keine Kommunikation entstehen – ja, Bewegung ist der eigentliche Ausgangspunkt allen Lebens.“ (S.1)

Der Begriff Motorik wird aus dem lateinischen *movere* = bewegen abgeleitet. Er beinhaltet jedoch mehr als reine Bewegung, so wird aus neuropsychologischer Sicht der Begriff Motorik als Zusammenspiel von sensorischer Bearbeitung, Wahrnehmung und Organisation von Bewegung definiert.

Diese Prozesse werden im Zentralnervensystem von verschiedenen zusammenwirkenden Systemen koordiniert, um schliesslich übers Rückenmark Signale zur Bewegung an die

Peripherie zu leiten. Der Ausschlag für eine Bewegung wird meistens vom limbischen System²³ gegeben. Weiter werden im assoziativen Cortex²⁴ Informationen verarbeitet, motorische Strategien geformt und die Bewegung geplant. Der Sensomotorcortex ist verantwortlich für die Umsetzung der Bewegungsprogramme.

Als Voraussetzung für eine Bewegung braucht es ein Gleichgewicht im Körper, um Reaktionskräfte balancieren zu können. Hierbei spielt die posturale Kontrolle eine zentrale Bedeutung. Dabei reguliert das Nervensystem die Muskulatur, um die Haltung bei äusseren Störungen zu erhalten (Bader-Johansson, 2000, S.1-5).

Die Motorik ist also grundlegend für die Teilnahme am Leben und der Interaktion mit der Umwelt und beinhaltet komplexe Vorgänge sowohl im Gehirn als auch im Körper.

1.3 Motorische Entwicklung

Die Meinung, dass die motorische Entwicklung aufgrund festgelegter Entwicklungsmuster, die im Zentralnervensystem gesteuert werden, erfolgt, ist heute revidiert. Es wird vielmehr davon ausgegangen, dass die verschiedenen Entwicklungsabläufe zwar in ihren Basisstrukturen genetisch determiniert und strukturiert sind, jedoch adaptiv und individuell auf Umweltbedingungen reagieren. Somit entwickeln sich Kinder unterschiedlich und die einzelnen Entwicklungsschritte verlaufen nicht hierarchisch nacheinander ab, sondern unabhängig nebeneinander (Michaelis & Niemann, 2004, S.45-50). Auf diesen neuen Erkenntnissen basiert das Buch Entwicklungsneurologie und Neuropädiatrie von Michaelis und Niemann, worauf diese Arbeit gestützt ist.

Grundlegend für die motorische Entwicklung ist die Regulation des Tonus beziehungsweise die posturale Kontrolle. Es wird eine Kombination von Stabilität und Mobilität angestrebt, was eine motorische Kontrolle des inneren Verhältnisses der Körpersegmente voraussetzt (Bader-Johansson, 2000, S.41-50).

Zudem wird Haltung als Voraussetzung für jegliche Bewegung beschrieben, so entwickelt sich die hauptsächlich haltende Rumpfmuskulatur früher als die Bewegungsmuskulatur (Vojta & Schweizer, 2009, S.44).

1.3.1 Die normale motorische Entwicklung

Die Abfolge der einzelnen Entwicklungsschritte bis zum freien Gehen ist nicht festgelegt und wird durch verschiedene Umweltfaktoren beeinflusst. Dabei bilden Halte- und Stellreaktionen und Reflexorganisationen die neurobiologische Grundlage für die motorische Entwicklung (Michaelis & Niemann, 2004, S.45-50).

Die ersten Monate sind durch ein Flexionsmuster geprägt, wobei der Kopf zur Seite gelegt ist und die Drehung des Körpers ohne Rumpfrotation, also en bloc erfolgt. Die Aufrichtungs- und posturale Entwicklung beginnen mit der Extension von der Bauchlage aus. In dieser Lage kann das Kind die Stabilität und Mobilität im oberen Bereich des Körpers vereinen. Wichtige Voraussetzungen für eine gute posturale Kontrolle in Bauchlage sind die Kopfkontrolle, die Schulterstabilisation, die Beckenstabilisation sowie Gleichgewichts- und Stützreaktionen. Durch die Verbesserung dieser Faktoren geht das anfängliche Drehen en bloc in eine Rotation über (Bader-Johansson, 2000, S.41-50).

Selbständiges Drehen und sich aus der Bauchlage auf die Unterarme zu stützen werden als die ersten Meilensteine der motorischen Entwicklung beschrieben. Weiter folgen freies Sitzen, Kriechen oder Robben, Krabbeln, Stehen und Gehen. Das Alter, in dem ein Kind ohne Unterstützung oder Sicherung des Gleichgewichts gehen kann, variiert stark. Bis zum 18 Lebensmonat haben dies jedoch alle sich normal entwickelnden Kinder gelernt. Danach werden motorische Fertigkeiten erworben und die Koordinationsfähigkeit sowie die Gleichgewichtskontrolle verfeinert. (Michaelis & Niemann, 2004 S.45-50).

In der folgenden Tabelle sind die wichtigsten Entwicklungsschritte übersichtlich zusammengefasst. Das Erreichen der Meilensteine zeigt sich in einer grossen individuellen Variationsbreite und erfolgt in unterschiedlicher Reihenfolge.

Alter	Körpermotorik
0-3 Monate	Sicheres Kopfheben in Bauchlage, unsichere Unterarmstütze, Hand-Hand-Koordination
3-6 Monate	Rumpf-Kopf-Stabilität, selbständiges Drehen des Körpers im Liegen
6-9 Monate	Freies Sitzen, Fortbewegung durch Krabbeln, Hantieren mit Händen
9-12 Monate	Übergang von der Horizontalen zur Vertikalen
12-18 Monate	Freies Gehen mit sicherer Gleichgewichtskontrolle

(Michaelis & Niemann, 2004, S.45-50)

1.4 Motorische Entwicklung bei Kindern mit Down-Syndrom

Nach Haveman (2007), der sich in seinem Buch für die Entwicklung und Frühförderung von Kindern mit Down-Syndrom stark macht, gibt es in der Wissenschaft verschiedene Ansichten über die motorische Entwicklung bei Kindern mit Down-Syndrom: „Einige Wissenschaftler gehen davon aus, dass die Entwicklungsprozesse bei Kindern mit Down-Syndrom wie bei nichtbehinderten Kindern verlaufen, nur zeitlich verzögert. Andere meinen bei Kindern mit Down-Syndrom gebe es viele Aspekte, wegen derer die Entwicklung „anders“ verlaufe.“ (S.68) Er kommt jedoch zum Schluss, dass die besonderen Merkmale der motorischen Entwicklung von Kindern mit Down-Syndrom starke Argumente sind, um von einer anderen motorischen Entwicklung zu sprechen. Auch Lauteslager (2004, S.11-36), der sich seit Jahren mit dem Down-Syndrom beschäftigt und einige Studien darüber veröffentlicht hat, ist überzeugt, dass die motorische Entwicklung von Kindern mit Down-Syndrom eher anders als verzögert ist. Er greift für diese Behauptung auf die kompensatorischen Bewegungen zurück. Diese sind auf verschiedene genetisch bedingte Besonderheiten der Motorik und des Körperbaus zurückzuführen. In der Fachliteratur wird mehrheitlich die Verzögerung der motorischen Entwicklung beschrieben, weshalb in dieser Arbeit auch darauf eingegangen wird.

1.4.1 Besonderheiten, welche die motorische Entwicklung beeinflussen

Haveman (2007, S.67-79) schreibt, dass derzeit keine zerebralmotorischen Bewegungsstörungen bei Kindern mit Down-Syndrom bekannt sind. Lauteslager (2004) jedoch zitiert Studien, in denen herausgefunden wurde, dass sowohl das Cerebellum²⁵ wie auch der Hirnstamm im Verhältnis zu gesunden Kindern kleiner sind. Zudem führt er die Gleichgewichts- und Haltungsprobleme auf eine verzögerte Reifung des Cerebellums zurück.

Sicher ist, dass eines der Hauptursachen für die abweichende motorische Entwicklung von Kindern mit Down-Syndrom die Hypotonie darstellt. Dies beeinflusst die Haltung und Bewegung und ist Voraussetzung vieler Entwicklungsschritte (Havemann, 2007). Nach Lauteslager (2004) zeigen ausnahmslos alle Kinder mit Down-Syndrom einen verminderten Muskeltonus, welcher auch noch im Erwachsenenalter festgestellt werden kann. Im Castillo-Morales-Konzept kommt zum Vorschein, dass bei hypotonen Kindern die Aufrichtung, das Stützen und die Gewichtsverlagerung unökonomisch sind und dadurch viel Anstrengung verlangen (Leyendecker, 2005, S.194-196).

Ein weiterer Faktor, der die motorische Entwicklung negativ beeinflusst, ist die Überflexibilität der Gelenke welche im Zusammenhang mit der Hypotonie steht. Dies führt zu einer Instabilität der Glieder, was dem Kind das Erlernen gewisser Bewegungen erschwert.

Auch beeinflussen die kürzeren Extremitäten die motorische Entwicklung, indem der Gleichgewichtssinn mehr gefordert ist. Zudem führen Medizinische Besonderheiten oft zur Verzögerung der Entwicklung (Havemann, 2007).

Lauteslager (2004) beschreibt ausserdem, dass die fehlende Rumpfkoordination das Gleichgewicht zusätzlich negativ beeinflusst und zu anormalen Bewegungsmustern führt.

1.4.2 Die motorische Entwicklung von Kindern mit Down-Syndrom

Die Entwicklung von Kindern mit Down-Syndrom unterscheidet sich schon in den ersten Monaten von einer normalen Entwicklung. So treten zum Beispiel die primitiven Reflexe und Reaktionen verspätet auf. Zudem ist schon sehr früh ein verminderter Muskeltonus spür- und sichtbar (Lauteslager, 2004). Dies zeigt sich vor allem darin, dass sich das Neugeborene sehr wenig bewegt und ungewöhnliche Haltungen

gen einnehmen kann. Die Beine sind in Bauch- wie in Rückenlage weit abgespreizt und der Kopf kann sehr lange nicht oder nur wenig angehoben werden (Haveman, 2007). Zudem ist es dem Kind unmöglich sich auf die Unterarme zu stützen, da zu wenig Stabilität im Rumpf sowie in den Schultern vorhanden ist. Es fällt auf, dass Kinder mit Down-Syndrom Schwierigkeiten haben, die Hände zusammenzubringen oder in den Mund zu nehmen. Auch die Füße können nicht in den Mund geführt werden. Dies kann negative Folgen für die Entwicklung des Körpergefühls und der Rumpfmotorik haben (Lauteslager, 2004).

Als wichtige Voraussetzung für das Drehen von der Bauchlage in die Rückenlage und umgekehrt ist die Kopfhaltung. Da dies jedoch wie erwähnt nur teilweise gelingt, erreichen die meisten Kinder mit Down-Syndrom diesen Entwicklungsschritt deutlich später. Um sich zu drehen muss das Kind eine gute Rumpfrotation haben und sich aufstützen können. Beides ist bei Kindern mit Down-Syndrom einge-

Abb. 3: Hypotonus im Sitz



schränkt (Haveman, 2007). Lauteslager (2004) beobachtete das Drehen dieser Kinder und stellte fest, dass es meist en bloc geschieht. Zudem fiel ihm auf, dass das Drehen von der Rücken- in die Bauchlage den meisten Kindern leichter fällt. Dies kann auf die fehlende Kopfstabilität und das Unvermögen, sich auf den Armen hochzustemmen, was beim Drehen von der Bauch- in die Rückenlage notwendig ist, zurückgeführt werden. Beim Sitzen haben Kinder mit Down Syndrom ebenfalls Schwierigkeiten, wie es in der Abbildung links zu erkennen ist. Durch die starke Hypotonie kann der Körper

schlecht aufrecht gehalten werden. Auch in dieser Position kann der Kopf sehr schlecht stabilisiert werden und fällt vor allem am Anfang oft nach hinten. Zum anderen ist es für die Kinder schwierig, sich seitlich abzustützen, da die Extremitäten kürzer und schwächer sind. Kann das Sitzen später durch die Arme stabilisiert werden, bleibt diese Abhängigkeit lange bestehen, was das Kind beim Spielen behindert. Zudem wird die Balance durch das weite Abspreizen der Beine unterstützt. Auch im Sitzen findet kaum eine Rumpfrotation statt, was das Kind in seiner Mobilität einschränkt, indem es zum Beispiel Mühe hat, den Arm auf die andere Körperseite zu strecken. Für Kinder mit Down-Syndrom ist es auf Grund der Hypotonie und der Überflexibilität schwierig, sich fortzubewegen. Das Robben fällt ihnen

leichter als das Krabbeln und viele bewegen sich rutschend auf dem Gesäss vorwärts (Haveman, 2007).

Die oben genannten Probleme haben zur Folge, dass Kinder mit Down-Syndrom auch beim Stehen und Gehen Mühe haben. Sie erlernen dies deutlich später als nicht betroffene Kinder und zeigen einige Besonderheiten. Typisch ist das Stehen und Gehen mit grosser Spurbreite, was auf ein mangelndes Gleichgewicht zurückzuführen ist (Haveman, 2007). Lauteslager (2004) betont, dass die schlechte Rumpfmotorik, das mangelnde Gleichgewicht und die schlechte Koordination Folgen für die Qualität des Gehens haben. Das Duchenne-Hinken, das bei einigen Kindern mit Down-Syndrom zu beobachten ist, wird auf eine fehlende Ko-Kontraktion der Hüftmuskulatur zurückgeführt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Qualität der Bewegungen von Kindern mit Down-Syndrom auf die Hypotonie und die mangelnde Ko-Kontraktion rund um die Gelenke wegen niedrigem Muskeltonus zurückzuführen ist und durch die schlechte Rumpfkontrolle beeinflusst wird. Daraus entwickeln sich kompensatorische, symmetrische Bewegungen mit wenig Variabilität (Lauteslager, 2004).

Die Verzögerung der motorischen Entwicklung wird in folgender Tabelle nochmals übersichtlich dargestellt.

Entwicklungsschritte	Kinder mit Down-Syndrom	Nicht betroffene Kinder
	Durchschnittsalter	Durchschnittsalter
Gute Kopfbalance	5 Monate	3 Monate
Umdrehen	8 Monate	5 Monate
Sitzen	9 Monate	7 Monate
Stehen	18 Monate	11 Monate
Gehen	19 Monate	12 Monate

(Lauteslager, 2004)

2 Wissenschaftlicher Hintergrund

Der Schwerpunkt dieses Kapitels liegt in der physiotherapeutischen Behandlung von Kindern mit Down-Syndrom. Dazu werden zuerst die Ziele der Physiotherapie aufgezeigt und verschiedene Therapiemöglichkeiten aufgelistet. Anschliessend werden wissenschaftliche Studien zu dieser Thematik beschrieben und diskutiert.

2.1 Physiotherapie bei Kindern mit Down-Syndrom

Speziell bei Physiotherapie mit Kindern ist zu beachten, dass die sensomotorische Entwicklung nicht abgeschlossen ist. Deshalb muss die Therapie immer antizipierend sein und die folgenden Entwicklungsschritte müssen frühzeitig in die Therapie miteinbezogen werden. Kenntnisse über Wachstum, Reifung und Entwicklung werden vorausgesetzt (Hüter-Becker & Dölken, 2005, S.3).

2.1.1 *Physiotherapeutische Behandlungsansätze*

Um die individuellen Ziele bei der Behandlung von Kindern mit Down-Syndrom zu erreichen, arbeiten viele Physiotherapeutinnen mit verschiedenen Behandlungskonzepten. Im Buch „Motorische Behinderungen“ beschreibt Leyendecker (2005) verschiedene therapeutische Ansätze zur Behandlung von behinderten Kindern. Ihm zufolge wird Physiotherapie bei fast allen Menschen mit zerebralen Bewegungsstörungen und anderen körperlichen Behinderungen eingesetzt, wobei oft die Entwicklungsförderung im Vordergrund steht. Die Therapie basiert vor allem auf Konzepten mit neurophysiologischer Grundlage, wie das Vojta-Prinzip, das Behandlungskonzept nach Bobath, das Castillo-Morales-Konzept oder Hyppotherapie. Ergänzend finden die so genannten funktionellen Ansätze Anwendung, wie die Physiotherapie nach Ketelaar oder die funktionelle Bewegungslehre nach Klein-Vogelbach. Die Konzepte werden hier nicht weiter beschrieben, da dies den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde.

Die Voraussetzung für eine problemorientierte Vorgehensweise einer erfolgreichen Physiotherapie ist das genaue Kennen der motorischen Schwierigkeiten und körperlichen Besonderheiten von Kindern mit Down-Syndrom. Der Fokus soll auf die

posturale Kontrolle und die Verbesserung der Stabilität rund um die Gelenke gelegt werden, um das Einnehmen einer Haltung zu ermöglichen. Dabei soll die Therapie möglichst alltagsbezogen sein (Lauteslager, 2004, S.277-280).

Nach dem Vojta-Prinzip stellt die Aufrichtung des Körpers ein Schlüssel für alle weiteren Bewegungen dar. In der Therapie werden dem Kind Bausteine geboten, um normale motorische Muster zu entwickeln. Durch Stimulation an bestimmten Schlüsselpunkten werden Koordinationskomplexe, wie Reflexkriechen und Reflexumdrehen, hervorgerufen. Diese Stimulationen können dem Kind helfen, Entwicklungsschritte früher und ohne Kompensationsstrategien zu meistern. Dabei soll das Kind die notwendigen Teilmuster erlernen, die es in sein Bewegungsrepertoire einbauen soll, um willentlich und eigenständig Bewegungen auszuführen. Kinder mit Down-Syndrom müssen dabei besonders für das Bewegen motiviert werden. In der Therapie können positive Erfahrungen mit Bewegung gemacht werden, was sich auf das eigene Körperbild des Kindes auswirkt.

Wie nach Lauteslager und dem Vojta-Prinzip wird auch im Bobath-Konzept die störungsfreie Haltungskontrolle für einen normalen Bewegungsablauf vorausgesetzt. Der Tonus kann durch propriozeptive und taktile Stimulation erhöht werden, wonach eine neue Bewegung faziilitiert werden kann. Zudem soll das Kind aus einer tonusregulierten Ausgangsstellung zunehmend aus eigener Aktivität neue Bewegungsformen erfahren, erproben und üben. Die Beeinflussung des Tonus ist bei Kindern mit Down-Syndrom von essenzieller Bedeutung. Wie im Theorieteil beschrieben wurde, zeigen fast alle Kinder mit Down-Syndrom einen Hypotonus, der die Qualität der Bewegung und die motorische Entwicklung stark beeinflusst. Im Bobath-Konzept wird durch gezielte Fazilitation der Tonus reguliert, wobei durch motorisches Lernen das Kind selber lernt, mehr Tonus zu regenerieren. Auch auf die posturale Kontrolle soll vermehrt eingegangen werden, da dies eine wichtige Voraussetzung fürs sichere freie Gehen darstellt.

Im Bobath-Konzept wird das Kind auf allen Ebenen wahrgenommen, die kindliche Entwicklung ganzheitlich berücksichtigt und in die Therapie mit einbezogen. Die Therapie soll mit sinnvollen Handlungen in Zusammenhang stehen, in den Alltag integriert werden und dem aktuellen Entwicklungsstand entsprechen. Dabei soll das Kind Freude an der Bewegung haben und motiviert werden.

In der Therapie nach Castillo-Morales soll die Voraussetzung für die aktive Gewichtsverlagerung, die Körperaufrichtung und das Stützen geschaffen werden. Die Stützfunktion ist durch die allgemeine Laxität und der verminderte Tonus bei Kindern mit Down-Syndrom eingeschränkt, was dazu führen kann, dass die Kinder vermehrt in Rücken- oder Bauchlage bleiben und diese Position nicht verändern. Dadurch kann die weitere Entwicklung negativ beeinflusst werden.

Da die untere Extremität die Basis für die Vertikalisierung darstellt, soll besonders an deren Stützfunktion gearbeitet werden. Es werden verschiedene Techniken, wie Berührung, Streichen, Zug, Druck und Vibration, angewendet, um das sensorische System zu stimulieren. Diese Stimulationstechniken werden an Schlüsselpunkten, sogenannten Stimulationszonen, angewendet und regen Bewegungsreaktionen des Kindes an. Dabei zeigt sich, dass bei Kindern mit Down-Syndrom vor allem die Vibrationstechnik zur Erhöhung des Muskeltonus wirksam ist.

Im Gegensatz zu den oben beschriebenen Therapiemöglichkeiten steht bei der funktionellen Physiotherapie nicht das Fazilitieren von Bewegungsmustern im Zentrum der Therapie, sondern die selbständige motorische Aktivität des Patienten. Dabei werden die Umwelt und die daraus resultierenden Bewegungsanforderungen massgebend miteinbezogen. Die Therapie wird auf die Bewegungsprobleme ausgerichtet, wobei die Lösungsstrategien des Kindes gefördert werden. Motorisches Lernen und Bewegung werden sehr aktiv und alltagsnah gefördert. Für Kinder mit Down-Syndrom hat vor allem die positive Erfahrung von Bewegung grosse Bedeutung. Bei alltagsnahen Übungen können zudem Strategien für den Umgang mit den kurzen Extremitäten erlernt werden (Leyendecker, 2005, S.183-196).

2.1.2 Möglichkeiten und Ziele der Physiotherapie

Nach Hüter-Becker und Dölken (2005, S.3) ist bei Physiotherapie in der Pädiatrie das Fördern der normalen Entwicklung wesentlich. Erkrankungen oder Behinderungen können sich negativ auf die Entwicklung von Kindern auswirken, was es zu vermeiden gilt. Die obersten Ziele in der Pädiatrie sind das Erreichen einer optimalen Selbständigkeit und das Verbessern der Lebensqualität. Zudem hat das Unters-

tützen der Familie grosse Bedeutung, worauf im Kapitel 2.1.3 näher eingegangen wird.

Winders (2001) beschreibt in einem wissenschaftlichen Text die Ziele und Möglichkeiten der Physiotherapie für Kinder mit Down-Syndrom. Sie betont, das Ziel der Physiotherapie sei nicht das Beschleunigen der motorischen Entwicklung, sondern das Minimieren von Kompensationsstrategien, welche Kinder mit Down-Syndrom zu entwickeln geneigt sind. Frühe physiotherapeutische Interventionen verbessern nachhaltig die Funktionsfähigkeit von Kindern mit Down-Syndrom. Die Faktoren, welche die motorische Entwicklung negativ beeinflussen, können zwar nicht grundlegend verändert, aber positiv beeinflusst werden. Zudem werden orthopädische und funktionelle Probleme, die durch Kompensationsmechanismen entstehen, vermieden. Frühe angemessene Physiotherapie kann ebenfalls Gangprobleme, Haltungprobleme oder Probleme mit der Rumpfstabilität minimieren.

Physiotherapeut Lauteslager (2004, S.277-280) sieht sich bei Kindern mit Down-Syndrom in den ersten Jahren vor allem als Supervisor der motorischen Entwicklung. Das Ziel der physiotherapeutischen Interventionen ist eine verbesserte posturale Kontrolle und somit eine gute Qualität und Variabilität der Bewegungen.

Nach dem Bobath-Konzept ist das Ziel der Physiotherapie bei Kindern mit motorischen Behinderungen das Erlernen und Ermöglichen von physiologischen Bewegungen, was eine störungsfreie Haltungskontrolle voraussetzt (Leyendecker, 2005, S.188). Mit der Hilfe zur Eigenregulation soll das Kind befähigt werden, im Alltag möglichst selbstständig zurechtzukommen und somit das Entwicklungsrepertoire zu erweitern (Hüter-Becker & Dölken, 2005, S.70-71).

In der funktionellen Physiotherapie ist das Ziel der Therapie nicht das möglichst normale Bewegen des Kindes, sondern dass das Bewältigen von Aufgaben und Problemen möglichst funktionell und sinnvoll geschehen soll.

Nach dem Castillo-Morales-Konzept wird das Ziel in der selbstständigen Ausführung von Bewegungsabläufen und das Integrieren in den Alltag gesetzt (Leyendecker, 2005, S.183-196).

2.1.3 Stellenwert des Einbezugs der Eltern in die Physiotherapie

Hartmannsgruber betont: „Eine wichtige Aufgabe des Physiotherapeuten ist es, die Eltern zu therapeutischen Massnahmen und den Umgang mit Hilfsmitteln anzuleiten, ohne sie mit der Rolle des Co-Therapeuten zu überfordern“ (Hüter-Becker & Dölken, 2005, S. 3).

Bobath sieht die Zusammenarbeit mit den Eltern und Bezugspersonen eher als Ergänzung zur Therapie, wobei das Umfeld und der Alltag des Kindes so gestaltet werden soll, dass es aus eigenem Antrieb, eigener Neugier und Selbständigkeit vielfältige Erfahrungen sammeln kann (Leyendecker, 2005, 188-189).

Lauteslager (2004, S.281-282) behauptet sogar, dass die Qualität und Effektivität der Therapie erst gewährleistet wird, wenn die Eltern einige Grundsätze der Bewegungsförderung in die Interaktion mit ihren Kindern einfließen lassen.

Im Castillo-Morales-Konzept wird die Zusammenarbeit mit den Eltern als wichtigster Aspekt gesehen. Sie sollen die Zusammenhänge, Ziele und Grenzen der Therapie verstehen und ihr Kind im Hinblick auf seine Bedürfnisse und Selbständigkeit unterstützen (Hüter-Becker & Dölken, 2005, S. 123-124).

Auch bei der Funktionellen Physiotherapie werden die Eltern aktiv in das Programm mit einbezogen. Der Fokus liegt auf der Zielformulierung und Entscheidungsfindung, sowie bei der Einbettung der Therapie in das tägliche Leben und die familiäre Situation (Leyendecker, 2005, S.192-194).

Es wird jedoch betont, dass die Eltern dabei nicht überfordert werden dürfen. Trotzdem wird im Vojta-Prinzip die Rolle der Eltern als Co-Therapeuten beschrieben, was diese unter einen hohen Druck stellen kann. Deshalb wird das Konzept als belastend für die Familie kritisiert

2.2 Studien

Die drei ausgewählten Studien werden hier kurz inhaltlich wiedergegeben und im Bezug auf die Fragestellung diskutiert.

2.2.1 Studie 1

„Effect of Sensorimotor Groups on Gross Motor Acquisition for Young Children with Down Syndrome“ (LaForme Fiss, Effgen, Page, Shasby, 2009)

Zusammenfassung

Die Studie wurde aufgrund der Notwendigkeit, ein effizientes und effektives Modell von Interventionen zur Förderung von motorischen Fertigkeiten bei Kindern mit Down-Syndrom zu entwickeln, lanciert.

Das Ziel der Studie war es, zu untersuchen, ob die Teilnahme von Kindern mit Down-Syndrom an sensomotorischer Gruppentherapie und Einzeltherapie bessere Resultate in der Entwicklung von motorischen Fertigkeiten zeigt als nur Einzeltherapie.

Zehn ein- bis dreijährige Kinder mit Down-Syndrom, die in der motorischen Entwicklung zwischen dem Stadium sitzen und gehen waren, wurden ausgewählt. Die drei Mädchen und sieben Jungen wurden in Gruppen von je fünf Kindern in eine Interventions- und Kontrollgruppe eingeteilt. Während beide Gruppen mit der regulären Physiotherapie weiterfuhren, nahmen die Kinder der Interventionsgruppe zusätzlich an einer zehnwöchigen sensomotorischen Gruppentherapie teil. Die motorischen Fähigkeiten der Kinder wurden anhand des Gross Motor Function Measure (GMFM)²⁶ und Goal Attainment Scaling (GAS)²⁷ von erfahrenen Kinderphysiotherapeuten direkt vor und nach den zehnwöchigen Interventionen, sowie drei bis fünf Wochen später ausgewertet.

Die Gruppentherapie wurde von einem Physiotherapeuten sowie einem Ergotherapeuten geleitet, wobei die Aktivitäten auf Kraftentwicklung, Wahrnehmungsförderung und motorische Entwicklung ausgelegt waren, indem verschiedene Möglichkeiten zum Üben von Bewegungen geboten wurden.

Die Auswertung der Ergebnisse zeigte signifikante Unterschiede zwischen den beiden Gruppen im Bezug auf Kriechen, Knien, Liegen und Umdrehen. Die Interventionsgruppe zeigte in verschiedenen grobmotorischen Fertigkeiten bessere und schnellere Fortschritte.

Diskussion und Bezug zur Fragestellung

Die Studie zeigt einen validen Aufbau, indem die Probanden, Messmethoden und Interventionen sorgfältig und evidenzbasiert ausgewählt wurden. Zudem wurden die Untersuchungen von zwei verschiedenen, erfahrenen und verblindeten Physiotherapeuten durchgeführt. Die Studie wurde 2009 durchgeführt und zeigt somit eine grosse Aktualität.

Die Schwachstellen der Studie liegen bei der kleinen Anzahl der Probanden und der relativ kurzen Interventionsphase. Zudem war es nicht möglich, die Gruppen zu randomisieren, da nicht alle Familien den Aufwand für eine zusätzliche Therapie auf sich nehmen konnten. Die beiden Gruppen zeigten jedoch zu Beginn der Studie keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf Alter, Geschlecht oder Therapieintensität. Auch zu bemängeln ist, dass die Einzeltherapien nicht kontrolliert und standardisiert werden konnten. Weitere Studien werden deshalb von den Autoren zur besseren Aussagekraft der Resultate empfohlen.

Auf die Fragestellung dieser Arbeit bezogen zeigt die Studie neue Möglichkeiten, Kleinkinder mit Down-Syndrom optimal zu behandeln. In der heutigen Zeit, wo im Gesundheitswesen starke Sparmassnahmen durchgeführt werden, ist die Gruppentherapie eine kostengünstige und trotzdem effektive Interventionsmöglichkeit. Offen bleibt jedoch, ob ganz auf Einzeltherapie verzichtet werden kann. Die Umsetzung solcher Gruppentherapien in der Schweiz ist jedoch wegen der kleinen Anzahl von Kindern mit Down-Syndrom beschränkt. Alle drei interviewten Physiotherapeutinnen fanden die Idee einer Gruppentherapie zwar gut und können sich eine positive Wirkung derselben vorstellen, sagten jedoch aus, dass es in der Region meistens zu wenig Kinder mit Down-Syndrom im gleichen Entwicklungsstadium gibt, um eine solche Gruppe zu bilden. Vielleicht könnte die Gruppentherapie jedoch auch wirkungsvoll sein, wenn Kinder mit verschiedenen Defiziten gemeinsam therapiert werden.

2.2.2 Studie 2

„The Effects of Early Motor Intervention on Children with Down Syndrome or Cerebral Palsy: A Field-Based Study“ (Mahoney, Robinson, Fewell, 2001)

Zusammenfassung

Das Ziel der Studie war, die zwei Interventionsprogramme Neurodevelopmental Treatment (NDT)²⁸ und Developmental Skills Models (DevS)²⁹ auf die Wirksamkeit für die Entwicklung von Kindern mit Down-Syndrom und Zerebralparese zu testen. Es wurden vier Hypothesen aufgestellt:

Kinder, die eine Therapie erhalten, zeigen signifikante Verbesserungen in der motorischen Entwicklung, unabhängig von deren Behinderung oder der Art der Therapie. Kinder die nach dem NDT Modell therapiert werden, erzielen grössere Fortschritte in der Qualität der Bewegungen als diejenigen, die die DevS Therapie erhalten.

Eine grössere Häufigkeit der Interventionen ergibt bessere Erfolge.

Therapie, die durch speziell ausgebildete Physiotherapeuten erfolgt, erzielt bessere Ergebnisse.

50 Kinder im Durchschnittsalter von 14 Monaten mit Down-Syndrom oder Zerebralparese wurden für die Studie ausgewählt und in zwei Gruppen eingeteilt. 28 Kinder nahmen am NDT Therapiemodell teil, während 22 nach dem DevS Modell behandelt wurden. Zu Studienbeginn wurden die Kinder anhand einer Videoaufnahme von einem erfahrenen Physiotherapeuten in ihren motorischen Fertigkeiten eingeschätzt. Ein Jahr danach wurden die Kinder nochmals anhand des Bayley Scale of Mental Development³⁰ und dem Peabody Developmental Motor Scales³¹ befundet. Die Interventionen wurden von Physiotherapeuten oder Frühförderer nach demselben Modell und mit der gleichen Vorgehensweise durchgeführt.

Die Kinder in der NDT Gruppe erhielten mehr Therapiesitzungen, die in Kliniken oder Schulen stattfanden. Bei diesem Therapiemodell wurde der Fokus auf motorische Übungen, die Regulierung des Muskeltonus, die Haltung und das Alignment gelegt.

Die DevS Interventionen dauerten länger und hatten den Fokus auf das natürliche Spielen und die generelle motorische Aktivität. Dabei waren die Eltern und die betreuenden Fachkräfte eingeladen, mitzuwirken. Mütter dieser Interventionsgruppe erhielten mehr Unterstützung und Informationen, was bei einer Umfrage herauskam.

Nach einem Jahr waren die Entwicklungsschritte in beiden Gruppen gleich und eher auf die natürliche Reifung zurückzuführen. Ein Effekt zeigte jedoch die Intensität der Interventionen: Kinder, die regelmässig therapiert wurden, zeigten eine grössere Verbesserung der motorischen Entwicklung, als Kinder die weniger oft an einer Therapie teilnahmen. Die Autoren suggerieren, dass der Einbezug der Eltern der Schlüssel zur Steigerung der motorischen Entwicklung sei.

Diskussion und Bezug zur Fragestellung

Bei der kritischen Betrachtung der Studie kommt zum Vorschein, dass es an einer Kontrollgruppe, die an keiner physiotherapeutischen Intervention teilnahm, fehlte. Positiv zu bewerten sind die Untersuchungen, die während einem Jahr und anhand verschiedenen Messmethoden durchgeführt wurden. Die motorische Entwicklung wurde jedoch anhand eines Assessments für Zerebralparese, welches nicht für Kinder mit Down-Syndrom vorgesehen war, ausgewertet. Zudem wird nicht beschrieben, ob die Therapeuten, welche die Messungen durchführten, verblindet waren. Die Gruppen zeigten zu Beginn der Interventionen keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf die Grobmotorik, was die Validität der Resultate verbessert. An der Studie ist weiter zu bemängeln, dass nicht alle gestellten Hypothesen beantwortet werden. Es bleiben einige Fragen offen, zum Beispiel über den Einfluss der Eltern oder die Therapieumgebung auf den Erfolg der Therapie, weshalb Mahoney et al weitere Studien zu dieser Thematik empfehlen.

Im Bezug zur Fragestellung zeigt die Studie klar die Wirkung der Physiotherapie auf die motorischen Fertigkeiten von Kindern mit Down-Syndrom auf. Obwohl einige Fragen offen bleiben und sicherlich noch weitere, spezifischere Studien nötig sind, werden Erfolge in den motorischen Fertigkeiten aufgezeigt. Die übereinstimmenden Resultate beider Therapieformen geben Anstoss auf eine Verbesserung der Interventionen. Hier ist auch zu bedenken, dass jedes Kind unterschiedliche Voraussetzungen und Schwierigkeiten mit sich bringt und die Therapie deshalb individuell gestaltet werden soll.

2.2.3 Studie 3

„Gross Motor Function of Children With Down Syndrome: Creation of Motor Growth Curves.“ (Palisano, Walter, Russell, Rosenbaum, Gémus, Galuppi & Cunningham, 2001)

Zusammenfassung

Mit der Meinung, dass es für Eltern und Fachleute wichtig ist, einzuschätzen, wie stark ein Kind mit Down-Syndrom in seiner Motorik eingeschränkt ist und ob es dementsprechend eine Therapie benötigt, haben Palisano et al diese Studie laciert. Das Ziel der Studie war es, die motorischen Fertigkeiten von Kindern mit Down-

Syndrom mit standardisierten Kriterien zu messen, indem die motorische Entwicklung anhand von Kurven aufgezeigt wird. Ausserdem sollten die Verbesserung und die Möglichkeiten der motorischen Fertigkeiten von Kindern mit wenigen motorischen Störungen mit solchen mit mässigen oder starken Beeinträchtigungen verglichen werden. Zusätzlich soll die Wahrscheinlichkeit des Alters, indem ein Kind mit Down-Syndrom gewisse Meilensteine in der motorischen Entwicklung erreicht, geschätzt werden können.

121 Kinder mit Down-Syndrom zwischen einem Monat und sechs Jahren wurden anhand des (GMFM) von erfahrenen Physiotherapeuten, Ergotherapeuten oder Psychomotoriktherapeuten untersucht. Zusätzlich wurden sie anhand der Motor Impairment Rating Scale³² in drei Gruppen eingeteilt: leichte motorische Störungen (51 Kinder), mässige motorischen Störungen (64 Kinder) und starke motorische Störungen (6 Kinder). Um Assessments bezüglich der Fortschritte in der motorischen Entwicklung durchzuführen wurden kriterienbezogene Messungen kreiert. Dabei wurden folgende Entwicklungsschritte analysiert, um eine Entwicklungskurve zu erstellen: Liegen und sich drehen, sitzen, kriechen und knien, stehen, gehen, rennen und springen.

In den Untersuchungen zeigte sich eine schnellere Entwicklung, je jünger das Kind ist. Dabei entwickelten sich Kinder mit wenig motorischen Störungen 25% schneller als solche mit mässigen oder starken. Folgende massgebende Messungen waren das Ergebnis der Untersuchungen:

Umdrehen	<ul style="list-style-type: none"> • Alle bis zum Alter von 6 Monaten
Sitzen	<ul style="list-style-type: none"> • 78% bis zum Alter von 12 Monaten • 99% bis zum Alter von 18 Monaten
Kriechen auf allen Vieren und Stehen	<ul style="list-style-type: none"> • 34% bis zum Alter von 18 Monaten • über 50% bis zum Alter von 24 Monaten
Gehen	<ul style="list-style-type: none"> • 40% bis zum Alter von 24 Monaten • 74% bis zum Alter von 30 Monaten • 92% bis zum Alter von 36 Monaten

Kinder mit Down-Syndrom erreichen nicht alle motorischen Funktionen, die im GMFM gemessen werden, bis zum Alter von sechs Jahren. Zudem zeigen die Er-

gebnisse auf, dass Kinder mit Down-Syndrom umso mehr Zeit benötigen, um motorische Fertigkeiten zu lernen, je anspruchsvoller sie werden.

Diese Ergebnisse der Untersuchungen und die daraus kreierte Entwicklungskurve für Kinder mit Down-Syndrom sollen Eltern und Fachleuten helfen zu entscheiden, ob ein Kind therapeutische Hilfe braucht und Ziele und Massstäbe für die Therapie zu setzen. Die Autoren halten es für wichtig, die Therapieergebnisse und Einschätzungen von Kindern mit Down-Syndrom an diesen Entwicklungskurven zu messen und nicht an solchen für Kinder ohne motorische Störungen.

Diskussion und Bezug zur Fragestellung

Die Studie von Palisano et al zeigt nur wenige Schwachstellen. Die aktuelle Forschungslage wurde gut recherchiert und beschrieben. Zudem wurde eine evidenzbasierte Assessmentmethode verwendet um die Daten zu erheben und die Stichprobe ist gross genug, um signifikante Aussagen zu machen. Leider gab es zu wenige Kinder mit starken motorischen Störungen, so dass diese zu der Gruppe mit mässigen Störungen dazu genommen werden mussten, was die Ergebnisse etwas verzieht. Die Validität der Resultate wäre grösser, wenn dieselbe Person alle Kinder untersucht hätte. Dadurch dass es Therapeuten mit unterschiedlichen Ausbildungen waren, können die Resultate variieren.

Auf die Fragestellung dieser Arbeit bezogen, zeigt die Studie anhand einer Grosszahl von Untersuchungen, dass Kinder mit Down-Syndrom starke motorische Störungen aufzeigen und deshalb Physiotherapie bei vielen indiziert ist. Die Studie von Palisano et al (2001) hilft, in Zukunft bessere Aussagen über die motorischen Defizite von Kindern mit Down-Syndrom zu machen; die Entwicklungskurven müssen jedoch in der Praxis noch getestet werden.

3 Diskussion

Der Schwerpunkt dieses Kapitels liegt in der Beantwortung der Fragestellung. Dazu folgt eine Auflistung und Diskussion der Argumente für Physiotherapie zur Beantwortung der Fragestellung. Es werden Ergänzungen für die Praxis beschrieben und anschliessend die Limitationen und offenen Fragen diskutiert. Dabei fliessen die Interviews mit den Fachpersonen mit ein.

3.1 Beantwortung der Fragestellung

Beim Zusammentragen aller Erkenntnisse aus dem theoretischen wie wissenschaftlichen Teil dieser Arbeit können verschiedene Argumente für Physiotherapie bei Kleinkindern mit Down-Syndrom zwischen 0- und 3-jährig aufgelistet, miteinander in Verbindung gebracht und aus verschiedenen Perspektiven diskutiert werden.

Folgende Argumente begründen die Notwendigkeit von physiotherapeutischen Interventionen zur Verbesserung der Grobmotorik von Kindern mit Down-Syndrom.

- **Die Meinung von Fachpersonen, dass die motorische Entwicklung von Kindern mit Down-Syndrom nicht nur verzögert, sondern abweichend ist.**

Wie im Theorieteil beschrieben, sind sich Lauteslager (2004) und Winders (2001) einig, dass die motorische Entwicklung von Kindern mit Down-Syndrom nicht nur stark verzögert, sondern auch abweichend von der normalen motorischen Entwicklung ist. Aus den Interviews ergab sich die Aussage, dass sich durch die verzögerte Entwicklung Kompensationen entwickeln. Diese können wiederum die Grob- und Feinmotorik der Kinder negativ beeinflussen und Langzeitschäden hervorrufen.

Wie beschrieben gibt es in der Physiotherapie verschiedene Ansätze, die normale Entwicklung der Motorik zu beeinflussen, stimulieren und faszilitern.

- **Die Möglichkeit der Physiotherapie, auf die besonderen körperlichen Voraussetzungen, die Kinder mit Down-Syndrom aufzeigen, einzuwirken und so die motorische Entwicklung positiv zu beeinflussen.**

Die Hypotonie, die fehlende Rumpfkoordination, die mangelnde Gelenkstabilität, die Überflexibilität der Gelenke und die kurzen Gliedmassen beeinflussen wie im Theorieteil beschrieben die motorische Entwicklung von Kindern mit Down-Syndrom negativ. Die Physiotherapie kennt Möglichkeiten, diese Besonderheiten zu beeinflussen und sie kennt Strategien, mit solchen Voraussetzungen umzugehen. Die Erfolge der Physiotherapie sind zudem teilweise wissenschaftlich belegt.

- **Die Starke Verzögerung der motorischen Entwicklung von Kindern mit Down-Syndrom, welche zu Problemen in der Gesamtentwicklung der Kinder führen kann.**

Die motorische Entwicklung von Kindern stellt eine Grundlage für deren Gesamtentwicklung dar. Ist diese stark verspätet, hat dies auch Einfluss auf andere Bereiche wie die Kognition oder die Sprachentwicklung. Darauf wird in dieser Arbeit jedoch aus Platzgründen nicht weiter eingegangen. Ausserdem hat die stark verzögerte motorische Entwicklung auch körperliche Folgen. Das Gleichgewicht, die Koordination, die posturale Stabilität und der allgemeine Körpertonus sind durch das verspätete Vertikalisieren beeinträchtigt. Solche negativen Folgen können durch die Physiotherapie beeinflusst werden.

- **Das Vermindern von Langzeitschäden infolge einer abweichenden und stark verzögerten motorischen Entwicklung.**

Durch die im wissenschaftlichen Teil beschriebenen Möglichkeiten, auf die Probleme der motorischen Entwicklung von Kindern mit Down-Syndrom einzuwirken, können Langzeitschäden vermindert oder vermieden werden. Frau Schwyn (2011) beobachtete zum Beispiel, dass ein Kind mit Down-Syndrom, das erst mit vier Jahren gelernt hat zu gehen und deshalb oft von der Mutter getragen wurde, O-Beine entwickelte. Zudem ist es von Bedeutung Gelenküberbeanspruchungen, welche durch den Hypotonus und die Laxität der Gelenke hervorgerufen werden können, zu vermeiden.

- **Die Möglichkeit der Physiotherapie, die Kinder für Bewegung zu motivieren.**

Aus den Interviews ging deutlich hervor, dass Kinder mit Down-Syndrom oft Bewegungsfaul werden, weil sie ihren Körper nicht gut stabilisieren können und beim Spielen oft das

Gleichgewicht verlieren und sich unsicher fühlen. Durch die Verbesserung des Gleichgewichts, der Koordination und der posturalen Stabilität durch die Physiotherapie bekommt das Kind mehr Sicherheit und Möglichkeiten sich zu bewegen und das Körperschema des Kindes wird positiv beeinflusst. Frau Zimmermann (2011) beschreibt, wie manchmal eine einzige Therapiesitzung viel auslösen kann, indem das Kind positive Erfahrungen mit Bewegung gewinnt. Auch nach den verschiedenen Konzepten, die im wissenschaftlichen Teil erwähnt sind, ist die Motivation für Bewegung ein wichtiger Bestandteil in der Therapie mit Kindern mit Down-Syndrom.

- **Die Möglichkeit der Physiotherapie, Eltern im Umgang mit ihren behinderten Kindern Sicherheit zu geben.**

Die interviewten Physiotherapeutinnen beschrieben eindrücklich, wie vor allem junge Eltern von Kindern mit Down-Syndrom stark verunsichert sind, und Hilfestellungen im Umgang mit ihren Kindern brauchen. Durch den Einbezug der Eltern in die Physiotherapie, das Erklären der Probleme und Besonderheiten ihres Kindes und durch Beratung kann diesen Eltern mehr Sicherheit vermittelt werden. So können die Eltern die Kinder auch im Alltag angemessen fördern, was für die Entwicklung des Kindes von grosser Bedeutung ist. Auch aus der Studie von Mahoney et al geht hervor, dass der Einbezug der Eltern in die Therapie massgebend für deren Erfolg ist.

- **Die vielen verschieden Behandlungsansätze und Möglichkeiten der Physiotherapie, positiv auf die motorische Entwicklung von Kindern mit Down-Syndrom einzuwirken.**

Die Physiotherapie ist eine breit gefächerte Wissenschaft und verfügt über verschiedene Zugänge zum Körper. Wie im wissenschaftlichen Teil beschrieben gibt es zahlreiche Ansätze, auf die motorische Entwicklung von Kindern mit Down-Syndrom positiv einzuwirken.

- **Die Steigerung der Lebensqualität von Kindern mit Down-Syndrom und ihren Eltern.**

Durch die gewonnene Sicherheit im Umgang mit ihren Kindern können Eltern viele Sorgen im Alltag abgenommen werden. Kindern mit Down-Syndrom, die physiotherapeutisch be-

handelt werden, gewinnen an Selbständigkeit und Freude an der Bewegung, was ihren Alltag erleichtert. Zudem gilt, wie im Theorieteil beschrieben, Bewegung als Grundlage fürs Leben und Voraussetzung für die Interaktion mit der Umwelt.

Es gibt also einige Argumente, Physiotherapie zur Verbesserung der motorischen Entwicklung von Kindern mit Down-Syndrom zu rechtfertigen. Es muss jedoch gesagt werden, dass nicht jedes Kind mit Down-Syndrom Physiotherapie benötigt. Frau Schwyn (2011) zum Beispiel ist der Meinung, dass es auf die Schwere der Hypertonie des Kindes ankommt und ob die Eltern in der Lage sind, ihr Kind angemessen zu fördern. Um die Indikation für Physiotherapie zu stellen hilft sicherlich die Entwicklungskurve für Kinder mit Down-Syndrom, die aus der Studie von Palisano et al (2001) hervorgeht. Auch alt bewährte, speziell für die Pädiatrie entwickelte Messmethoden wie das GMFM können dazu verwendet werden.

Zudem ist es wichtig, mit der Therapie möglichst früh zu beginnen, um von Anfang an Kompensationsstrategien zu vermeiden und die Bewegung zu fördern. Frau Schwyn (2011) beschreibt zum Beispiel, dass die Bauchlage essenziell für die Aufrichtung ist, jedoch von Kindern mit Down-Syndrom oft ungern eingenommen wird. Hier kann Physiotherapie helfen. Zudem können mit dem frühen Beginn der Physiotherapie die einzelnen Entwicklungsschritte direkt beeinflusst werden.

3.2 Ergänzungen aus der Praxis

Frau Bolli (2011) erklärte, dass bei Kindern mit Down-Syndrom, welche einen Herzfehler haben, die Invalidenversicherung die Therapien bezahlt, während Kinder ohne Herzfehler von der Krankenkasse unterstützt werden. Die Kostengutsprache von der Krankenkasse ist oft schwierig einzuholen. Vielleicht können die oben aufgelisteten Argumente dies vereinfachen. Es müssen jedoch klar auch Verlaufsparemeter wie Muskelkraft, Gelenksweglichkeit und andere objektivierbare Parameter zu den Verlaufsberichten hinzugezogen werden.

Wichtig in der Praxis zu beachten ist auch die grosse Unterschiedlichkeit der Kinder mit Down-Syndrom. Die Therapie kann nicht diagnosespezifisch aufgebaut werden, sondern soll sich den Defiziten, Problemen und dem aktuellen Entwicklungsstand der Kinder richten. Auch die Möglichkeiten der Eltern muss abgeschätzt werden, nicht alle fühlen sich

gleich unsicher mit dem Handling ihrer Kinder. Der Fokus muss immer auf die individuellen Ziele des Kindes und seiner Familie gerichtet werden.

Durch ständig neue Studien und Erkenntnisse aus der Forschung wird der Effekt der Physiotherapie wissenschaftlich hinterlegt und neue Ansätze und Möglichkeiten ergeben sich. Es ist von Bedeutung sich als Kinderphysiotherapeutin ständig weiterzubilden und die neusten Erkenntnisse in die Therapie einfließen zu lassen. In der Behandlung von Kindern mit Down-Syndrom kann zum Beispiel das Werk von Lauteslager „Children with Down’s Syndrome, Motor Development and Intervention“ sehr hilfreich sein. Lauteslager hat sich über Jahre wissenschaftlich mit der Thematik auseinandergesetzt und hat grosse Erfahrung in der Arbeit mit Kindern mit Down-Syndrom.

3.3 Limitationen und offene Fragen

Ergänzend zur physiotherapeutischen Begleitung während der motorischen Entwicklung eines Kindes legten alle drei interviewten Physiotherapeutinnen Wert darauf, dass die Kinder später sportlich aktiv sind. Dies ist von Bedeutung, um die Freude an der Bewegung zu erhalten und hat positive Effekte auf den Hypotonus und die allgemeine Kraft-Ausdauer. Dies könnte in einer weiteren Arbeit näher beleuchtet werden.

Leider konnte im Rahmen dieser Arbeit der Einfluss der motorischen Entwicklung auf die Kognition nicht erforscht werden, was jedoch sehr spannend und von grosser Bedeutung für die Kinder ist.

Offen bleibt, ob Physiotherapie bei Kleinkindern mit Down-Syndrom zu Verbesserung der motorischen Entwicklung auch Langzeiteffekte zeigt, dazu wurden keine passenden Studien gefunden. Weiter bleibt offen, welcher therapeutische Ansatz in der Behandlung von Kindern mit Down-Syndrom am meisten Erfolg hat und welcher für die positive Beeinflussung der motorischen Entwicklung am geeignetsten ist.

4 Schlussfolgerung

Aus dem in dieser Arbeit zusammengetragenen Fachwissen ergeben sich folgende Erkenntnisse für die physiotherapeutische Arbeit mit Kindern mit Down-Syndrom.

- Die motorische Entwicklung von Kindern mit Down-Syndrom ist nicht nur stark verzögert sondern auch abweichend von der normalen Entwicklung.
- Jedes Kind bringt andere körperliche Besonderheiten und Voraussetzungen mit, weshalb die Therapie individuell abgestimmt werden muss.
- Nicht jedes Kind mit Down-Syndrom braucht Physiotherapie zur Förderung der motorischen Entwicklung.
- Der Einbezug der Eltern und der Umgebung des Kindes in die Therapie ist von grosser Bedeutung.
- Die Therapie soll alltagsnah gestaltet werden.

Um die Physiotherapie zur Förderung der motorischen Entwicklung bei Kindern mit Down-Syndrom zu rechtfertigen gibt es verschiedene Argumente, die vor allem durch die Erfahrungen und Beobachtungen aus der Praxis gewonnen werden. Zur wissenschaftlichen Evidenz-Kontrolle der Effektivität von Physiotherapie benötigt es Langzeitstudien mit einer grossen Zahl an Probanden. Studien in der Pädiatrie durchzuführen ist jedoch oft schwierig und es werden ethisch grosse Anforderungen gestellt.

5 Persönliche Reflexion

Die Auseinandersetzung mit dieser Thematik gestaltete sich für mich anspruchsvoll, sehr lehrreich und interessant. Da für mich die Pädiatrie ein neues Gebiet darstellte, war ich manchmal überfordert und fand mich in der vielen Literatur nicht zurecht. Durch die Begleitung von Herr Brakemeier und die Gespräche mit den drei Kinderphysiotherapeutinnen fand ich jedoch den roten Faden immer wieder.

Die Erkenntnisse aus dieser Arbeit sind für mich sehr wertvoll, da ich mich in Zukunft im Bereich der Pädiatrie sehe. Durch die Vertiefung in die Thematik der motorischen Entwicklung und die Arbeit mit behinderten Kindern bekam ich einen guten Einblick in dieses Arbeitsfeld.

6 Danksagung

Ein herzliches Dankeschön

- An meinen Begleiter dieser Arbeit, Herr Brakemeier für die kompetente Unterstützung während des ganzen Arbeitsprozesses, seine Hinweise und sein Wissen.
- Meiner Familie und Freunden für die Unterstützung in dieser intensiven, spannenden und auch strengen Zeit.
- An Sonja für das kritische Durchlesen der Arbeit und die anregenden Gespräche.
- An Stephanie für ihre Korrekturarbeit.
- An Frau Bolli, Frau Schwyn und Frau Zimmerman für den Einblick in den praktischen Alltag in der Behandlung von Kindern mit Down-Syndrom.

7 Quellenverzeichnis

7.1 Literatur

- Bader-Johansson, C. (2000). *Motorik und Interaktion. Wie wir uns bewegen – Was uns bewegt*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Bird, G. & Buckley, S. (2000) *Handbuch für Lehrer von Kindern mit Down-Syndrom*. Eltersdorf: Daniel Gessnitzer und Stefan Städtler-Ley Verlag GbR.
- Flehming, I. & Rauterberg, K. (2001). *Normale Entwicklung des Säuglings und ihre Abweichungen. Früherkennung und Frühbehandlung*. Stuttgart – New York: Georg Thieme Verlag.
- Haveman, M. (2007). *Entwicklung und Frühförderung von Kindern mit Down-Syndrom. Das Programm „Kleine Schritte“*. Stuttgart: W. Kohlhammer GmbH.
- Hüter-Becker, A. & Dölken, M. (2005). *Physiotherapie in der Pädiatrie*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG.
- Kraemer, R. & Schöni, M. H. (2007). *Berner Datenbuch Pädiatrie*. Bern: Verlag Hans Huber Hogrefe AG.
- LaForme Fiss, A. C., Effgen, S. K., Page, J. & Shasby, S. (2009). Effect of Sensorimotor Groups on Gross Motor Acquisition for Young Children with Down Syndrome. Section on Pediatrics of the American Physical Therapy Association. *Pediatric Physical Therapy*, Volume 21, 158 – 166.
- Lauteslager, E. M. (2004). *Children with Down's Syndrome. Motor Development and Intervention*. Amersfoort: Heeren Loo Zorggroep.

- Leyendecker, C. (2005). *Motorische Behinderungen. Grundlagen, Zusammenhänge und Förderungsmöglichkeiten*. Stuttgart: W. Kohlhammer GmbH.
- Mahoney, G., Robinson, C. & Fewell, R. R. (2001). The Effects of Early Motor Intervention on Children with Down Syndrome or Cerebral Plasy: A Field-Based Study. *Journal of Developmental Behavioral Pediatrics*, Volume 22, 153-162.
- Michaelis, R. & Niemann, G. W. (2004). *Entwicklungsneurologie und Neuropädiatrie. Grundlagen und diagnostische Strategien*. Stuttgart - New York: Georg Thieme Verlag.
- Palisano, R., Walter, S., Russell, D., Rosenbaum, P., Gémus, M., Galuppi, B. & Cunningham, L. (2001). Gross Motor Funktion of Children With Down Syndrome: Creation of Motor Growth Curves. *Arch Phys Med Rehabil*, Volume 82, 494-500.
- Pauen, S. & Vonderlin, E. (2007). *Entwicklungsdiagnostik in den ersten drei Lebensjahren. Empfehlungen zum Ausbau des Erhebungsinstrumentariums über Kinder im Sozio-ökonomischen Panel (SOEP)*. Berlin: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung.
- Remschmidt, H. (2005). *Kinder- und Jugendpsychiatrie. Eine praktische Einführung*. Stuttgart – New York: Georg Thieme Verlag KG.
- Storm, W. (1995). *Das Down-Syndrom: Medizinische Betreuung vom Kindes- bis zum Erwachsenenalter*. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH.
- Strassburg, H. - M., Dacheneder, W., Kress, W. (2003). *Entwicklungsstörungen bei Kindern. Grundlagen der interdisziplinären Betreuung*. München – Jena: Urban & Fischer Verlag.
- Vojta, V. & Schweizer, E. (2009). *Die Entdeckung der idealen Motorik. Die Entwicklung der angeborenen Bewegungsmuster im ersten Lebensjahr. Kinesiologische und muskuläre Analyse*. München – Bad Kissingen – Berlin – Düsseldorf - Heidelberg: Richard Pflaum Verlag GmbH & Co. KG

Verein Ganzheitliche Beratung und kritische Information zu pränataler Diagnostik. Zahlen und Fakten online. Retrieved from http://www.praenatal-diagnostik.ch/zahlen_fakten.html (14.04.2011)

Winders, P. C. (2001). The Goal and Opportunity of Physical Therapy for Children with Down Syndrome. *Down Syndrome Quarterly*, Volume 6, Number 2, Pages 1-5.

7.2 Kontaktpersonen der Interviews

Bolli Helen, Tempelacker St.Gallen GHG, Fachstellenleitung Physiotherapie

Schwyn Christine, Stadtspital Zürich Triemli, Privatpraxis, Kinderphysiotherapeutin

Zimmermann Silvia, Luzerner Kinderspital, Co Leitung Physiotherapie

7.3 Abbildungen

Abb. 1: Risiko für Down-Syndrom

Hetzer, F. TGS Chemie online. *Zellbiologische Grundlagen der Vererbung.* Retrieved from http://www.tgs-chemie.de/zellbiolog__grundl_.htm (14.04.2011)

Abb. 2: Kind mit Down-Syndrom

Top News United States. *Extra Genes in Down Syndrome Prevent Cancer online.* Retrieved from <http://topnews.us/content/25300-extra-genes-down-syndrome-prevent-cancer>.

Abb. 3: Hypotonus im Sitz

Winders, P. C. (2001). The Goal and Opportunity of Physical Therapy for Children with Down Syndrome. *Down Syndrome Quarterly*, Volume 6, Number 2, Pages 1-5. Figure 1

Wortzahl

Abstract: 189 Wörter

Arbeit: 7332 Wörter

Eigenständigkeitserklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig, ohne Mithilfe Dritter und unter Benützung der angegebenen Quellen verfasst habe.

Unterschrift

Sonnental, 12. Mai 2011

.

Anhang

Glossar

- 1 **Chromosomenaberration:** Veränderungen in der Struktur und/oder in der Anzahl der Chromosomen eines Organismus (Online Enzyklopädie, 2009).
- 2 **Mikrozephalus:** Vergleichsweise geringe Kopfgrösse (Online Enzyklopädie, 2009)
- 3 **Endokardkissendefekt:** Kombinierte Fehlbildung des Herzens im Bereich von Vorhof, Kammer und Scheidewand, bei der es zu offenen Verbindungen der Vorhöfe und der Hauptkammern kommt (Storm, 1995, S.20).
- 4 **Ventrikelseptumdefekt:** Abnorme Öffnung zwischen dem rechten und linken Ventrikel des Herzens (Storm, 1995, S.21).
- 5 **Atriumseptumdefekt:** Abnorme Öffnung zwischen dem rechten und linken Vorhof des Herzens (Storm, 1995, S.21).
- 6 **Ductus arteriosus apertus:** Herzfehler mit einem Links-rechts-Shunt (Storm, 1995, S.22).
- 7 **Fallot-Tetralogie:** Kombination von Pulmonalstenose, Ventrikelseptumdefekt, überreitende Aorta und Hypertrophie des rechten Ventrikels (Storm, 1995, S.22).
- 8 **Aganglionäres Megakolon:** Angeborene Störung des Magen-Darm-Traktes, bei der ein Darmabschnitt fehlt (Storm, 1995, S.43).
- 9 **Hypertrophische Pylorusstenose:** Verengung im Bereich des Magenausganges (Storm, 1995, S.49-50).
- 10 **Rhinitis:** anhaltender chronischer Schnupfen (Storm, 1995, S.104).
- 11 **Sinusitis:** Chronische Nasennebenhöhlenentzündung (Storm, 1995, S.104).
- 12 **Blepharitis:** Entzündungen der Augenlider (Storm, 1995, S.201).
- 13 **Blepharokonjunktivitis:** Lidrand- und Bindehaut-Lidrand-Entzündungen (Storm, 1995, S.201).
- 14 **Strabismus:** Schielen (Storm, 1995, S.201).
- 15 **Myopie:** Kurzsichtigkeit (Storm, 1995, S.201).
- 16 **Astigmatismus:** Stabsichtigkeit (Storm, 1995, S.201).
- 17 **Katarakt:** Grauer Star (Storm, 1995, S.201).
- 18 **Nystagmus:** Augenzittern (Storm, 1995, S.201).
- 19 **Ablatio retinae:** Netzhautablösung (Storm, 1995, S.201).
- 20 **Infantiles Glaukom:** Kindlicher grüner Star (Storm, 1995, S.201).
- 21 **Maldescensus testis:** Sämtliche Formen ausserhalb des Skrotums verbleibende Hoden (Storm, 1995, S.261).

- 22 **Hypospadie:** Angeborene Entwicklungsstörung der Harnröhre (Storm, 1995, S.267).
- 23 **Limbischen System:** Funktionseinheit des Gehirns zur Verarbeitung von Emotionen (Trepel, 2008, S.233)
- 24 **Assoziativer Cortex:** Teil des Grosshirns, der nicht den primären Projektionsfeldern zugeordnet werden kann (Trepel, 2008, S.222)
- 25 **Cerebellum:** Kleinhirn (Trepel, 2008, S.172).
- 26 **Gross Motor Function Measure (GMFM):** Standardisierte Messmethode um die Veränderungen in der Grobmotorik bei Kindern zu analysieren (Russell, 2002)
- 27 **Goal Attainment Scaling (GAS):** Assessment für Patienten mit neurologischen Dysfunktionen (Physiopraxis, 2006)
- 28 **Neurodevelopmental Treatment (NDT):** Bobath-Konzept (Leyendecker, 2005).
- 29 **Developmental Skills Models (DevS):** Aufgabenorientiertes Behandlungskonzept für Patienten mit neurologischen Dysfunktionen (Mahoney et al., 2001, S.153)
- 30 **Bayley Scale of Mental Development:** Messmethode zur mentalen und motorischen Entwicklung von Kindern.
- 31 **Peabody Developmental Motor Scales:** Assessment für Grob- und Feinmotorik bei Kindern.
- 32 **Motor Impairment Rating Scale:** Einteilung der Stärke der motorischen Störungen in wenig, mässig und stark (Palisano et al., 2001, S.496)

Quellenangaben Glossar

Leyendecker, C. (2005). *Motorische Behinderungen. Grundlagen, Zusammenhänge und Förderungsmöglichkeiten*. Stuttgart: W. Kohlhammer GmbH.

Mahoney, G., Robinson, C. & Fewell, R. R. (2001). The Effects of Early Motor Intervention on Children with Down Syndrome or Cerebral Palsy: A Field-Based Study. *Journal of Developmental Behavioral Pediatrics*, Volume 22, 153-162.

Mikrozephalus. (n.d.). In Online Enzyklopädie online. Retrieved from <http://www.enzyklo.de>

Palisano, R., Walter, S., Russell, D., Rosenbaum, P., Gémus, M., Galuppi, B. & Cunningham, L. (2001). Gross Motor Funktion of Children With Down Syndrome: Creation of Motor Growth Curves. *Arch Phys Med Rehabil*, Volume 82, 494-500.

Physiopraxis online. Retrieved from http://www.stefan-schaedler.ch/literatur/pp906_GAS.pdf

Russell, D. *Mac Keith Press online*. Retrieved from <http://bluwirecs.tzo.com/canchild/patches/GMFMScoresheet.pdf>

Storm, W. (1995). *Das Down-Syndrom: Medizinische Betreuung vom Kindes- bis zum Erwachsenenalter*. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH.

Trepel, M. (2008). *Neuroanatomie – Struktur und Funktion*. München: Urban & Fischer Verlag Elsevier GmbH.

Matrix

Autoren	Jahr	Titel	Ziel	Stichprobe	Massnahmen	Ergebnisse	Auswahl
LaForme, Effgen, Page & Shasby	2009	Effect of Sesorimotor Groups on Gross Motor Acquisition for Young Children with Down-Syndrome	Testen, ob teilnehmen an sensomotorischer Gruppentherapie und Einzeltherapie bessere Ergebnisse im Erwerb von motorischen Fertigkeiten zeigt, als nur Einzeltherapie.	10 Kinder mit Down-Syndrom, 13-29 Monate alt	Sensomotorische Gruppentherapie, Einzel-Physiotherapie	Sensomotrische Gruppentherapie und Einzeltherapie hat bessere Einwirkung auf motorische Fertigkeiten als nur Einzeltherapie	Ja
Blauw-Hospers & Hadders-Algra	2005	A systematic review of the effects of early intervention on motor development	Den Effekt von Frühförderung auf die motorische Entwicklung von Kindern mit motorischen Behinderungen herauszufinden.	34 Studien	Literaturvergleich	Im den ersten Lebensmonaten profitieren die Kinder am meisten von Frühförderprogrammen. Welches Konzept am wirkungsvollsten ist, kann nicht gesagt werden.	Nein
Mahoney, Robinson & Fewell	2001	The Effects of Early Motor Intervention on Children with Down Syndrome or Cerebral Plasy: A Field-Based Study	Zwei Behandlungskonzepte, NDT und DevS, zur Entwicklung von Kindern mit DS und CP zu untersuchen.	50 Kinder, 14 Monate alt	Neurodevelopmental treatment, Developmental skills models	Beide Behandlungskonzepte zeigten positive Wirkung auf die motorische Entwicklung. Intensivere Therapie zeigte bessere Resultate.	Ja
Palisano, Walter, Russell, Rosenbaum, Gémus, Galuppi & Cunningham	2001	Gross Motor Function of Children With Down Syndrome: Creation of Motor Growth Curves	Die motorischen Fertigkeiten von Kindern mit Down-Syndrom mit standardisierten Kriterien zu messen um Entwicklungskurven zu erstellen.	121 Kinder mit Down-Syndrom, 0 – 6 jährig	Untersuchungen nach GMFM und Motor Impairment Rating Scale	Kinder mit Down-Syndrom benötigen umso mehr Zeit um motorische Fertigkeiten zu lernen je anspruchsvoller sie werden	Ja
Torres & Buceta	1998	Effect of Parental Intervention on Motor Development of Down Syndrome Infants between Birth and Age two Years	Ob der Einbezug der Eltern bei der Frühförderung einen positiven Effekt auf die motorische Entwicklung von Kindern mit Down-Syndrom haben.	24 Kinder mit Down-Syndrom, 0-2 jährig	Frühförderungsprogramm mit Einbezug der Eltern	Der aktive Einbezug der Eltern hat einen positiven Effekt auf die motorische Entwicklung.	Nein
Connolly, Morgan, Russel & Fulliton	1993	A Longitudinal Study of Children with Down Syndrome Who Experienced Early Intervention Programming	Jugendliche mit Down-Syndrom welche als Kleinkinder an einem Frühförderungsprogramm teilnahmen auf ihre motorischen Fertigkeiten zu überprüfen.	10 Kinder mit Down-Syndrom, 13 - 17 jährig	Nicht bekannt, da Erststudie nicht verfügbar	Unterschiede in der Gehgeschwindigkeit, der Kraft, der visuellen motorischen Koordination sowie in der Geschwindigkeit und der Geschicklichkeit der oberen Extremität	Nein

Fragebogen für Kinderphysiotherapeutinnen zu Down-Syndrom

1. Wie häufig arbeiten Sie mit Kindern mit Down-Syndrom?
2. Sehen Sie bei Kindern mit Down-Syndrom nur eine verzögerte motorische Entwicklung oder ist diese anders als bei gesunden Kindern?
3. Was für Vorteile bzw. Nachteile sehen Sie darin, mit der Therapie möglichst früh zu beginnen?
4. Beziehen Sie Eltern von Kindern mit Down-Syndrom in den Therapieprozess mit ein? Wenn ja, inwiefern?
5. Welche Verlaufsparmeter verwenden Sie um die Wirksamkeit der Therapie zu überprüfen?
6. Mit welchen Argumenten rechtfertigen Sie die Physiotherapie für Kinder mit Down-Syndrom?
7. Was kann es für Folgen haben, wenn ein Kind mit Down-Syndrom an keiner Physiotherapie teilnimmt?
8. Was denken Sie über Gruppentherapie für Kinder mit Down-Syndrom?

Informationen über die interviewten Physiotherapeutinnen

Frau Zimmermann

Arbeitsort:

Kantonsspital Luzern

Ausbildung/Kurse:

- Physiotherapieschule Luzern
- Bobath für Erwachsene, Kinder und Babys
- Atemtherapie nach Chevalier
- Orofacialtechnik nach Castillo-Morales
- Heilpädagogische Früherziehung

Frau Bolli

Arbeitsort:

Heilpädagogische Schule Flawil

Privatpraxis Tempelacker

Ausbildung/Kurse:

- Physiotherapieschule Universitätsspital Zürich
- Neurologie
- Bobath
- Sensorische Integration
- Behindertensport
- Castillo-Morales

Frau Schwyn

Arbeitsort:

Stadtspital Zürich Triemli

Privatpraxis

Ausbildung/Kurse:

- Physiotherapieschule Universitätsspital Zürich
- Kinder Bobath
- Castillo-Morales
- Entwicklung der Bewegung nach Prechtel